

NEW PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the Application of:

Jang-Soo Hyun

Application No.: New U.S. 35 U.S.C. 371 Patent Application

Filed: May 11, 2005

Attorney Dkt. No.: 052-404

For: BURNING AND MELTING SYSTEM OF INFECTION TRASH

CLAIM FOR PRIORITY

Mail Stop Patent Application
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

May 11, 2005

Commissioner:

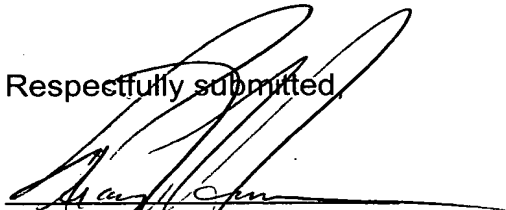
The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested for the above-identified patent application and the priority provided in 35 U.S.C. §119 is hereby claimed:

KOREAN PATENT APPLICATION NO. 20-2003-0006800, FILED 03/07/2003.
PCT PATENT APPLICATION NO. PCT/KR2003/000981, FILED 05/16/2003

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 U.S.C. §119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of these/this document(s).

Please charge any fee deficiency or credit any overpayment with respect to this paper to Apex Juris, pllc., Deposit Account No. 502069.

Respectfully submitted,



Tracy M. Heims
Registration No. 53,010

Apex Juris, pllc
13194 Edgewater Lane Northeast
Seattle, Washington 98125
Tel: 206-664-0314
Fax: 206-664-0329

PCT/KR 03/00981

RO/KR 16. 05. 2003

Rec'd PCT/PTO 11 MAY 2005



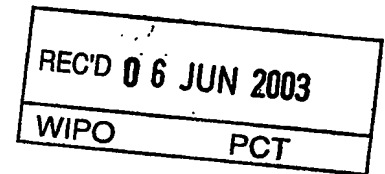
별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 20-2003-0006800
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 03월 07일
Date of Application MAR 07, 2003

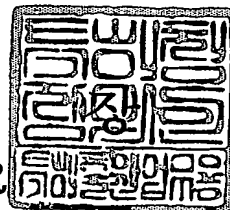
출원 인 : 주식회사 이앤이
Applicant(s) E & E CORPORATION



2003 년 05 월 16 일

특 허 청

COMMISSIONER



PRIORITY DOCUMENT
REMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

【서지사항】

【서류명】	실용신안등록출원서	
【수신처】	특허청장	
【제출일자】	2003.03.07	
【국제특허분류】	F23G	
【고안의 명칭】	감염성 폐기물 소각/ 용융 일체형 처리 시스템	
【고안의 영문명칭】	burning and melting system of infection trash	
【출원인】		
【명칭】	주식회사 이앤이	
【출원인코드】	1-2001-005549-4	
【대리인】		
【성명】	허용록	
【대리인코드】	9-1998-000616-9	
【포괄위임등록번호】	2001-007746-1	
【고안자】		
【성명의 국문표기】	현장수	
【성명의 영문표기】	HYUN, Jang Soo	
【주민등록번호】	591123-1006229	
【우편번호】	122-900	
【주소】	서울특별시 은평구 역촌2동 59-35	
【국적】	KR	
【등록증 수령방법】	서울송달함	
【취지】	실용신안법 제9조의 규정에 의하여 위와 같이 제출합니다. 대리인 용록 (인) 허	
【수수료】		
【기본출원료】	20 면	16,000 원
【가산출원료】	1 면	800 원
【최초1년분등록료】	9 항	73,000 원
【우선권주장료】	0 건	0 원
【합계】	89,800 원	
【감면사유】	소기업 (70%감면)	
【감면후 수수료】	27,000 원	

2020030006800

출력 일자: 2003/5/23

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통 2. 소기업임을 증명하는 서류_1
통

【요약서】

【요약】

본 고안에 의한 감염성 폐기물 소각/ 용융 일체형 처리 시스템은, 감염성 폐기물이 투입되는 폐기물 투입구와; 상기 폐기물 투입구를 통해 상기 감염성 폐기물이 유입되고 일정량 이상 유입되면 이를 브라운 가스를 이용하여 소각시키는 소각로와; 상기 소각로에서 배출되는 연소 잔재물이 유리와 함께 유입되고 이를 브라운 가스를 이용하여 용융시키는 용융로와; 상기 소각로 및 용융로에서 발생하는 가스가 유입되고 상기 가스를 브라운 가스를 이용하여 재차 연소시키는 연소실과; 상기 연소실에서 연소된 가스를 분석하여 유해성분이 기준치 이상인 경우 이를 다시 상기 소각로로 투입시키는 가스 분석로와; 상기 연소실에서 연소된 가스를 분석하여 유해성분이 기준치 미만인 경우 이를 외부로 배출하는 유해분진을 제거하는 전기집진기와 염소를 제거하는 습식 스크러버가 구비된 가스 배출구가 포함되는 것을 특징으로 한다.

이와 같은 본 고안에 의하면, 감염성 폐기물의 소각 후 이를 곧바로 용융 시키고 또한, 상기 감염성 폐기물의 소각에 의해 발생하는 유해가스가 완전히 연소될 때까지 계속 순환시킴으로써 감염성 폐기물을 위생적으로 유효하게 처리할 수 있으며 악취나 유해가스의 배출이 없어 환경 오염이 줄어드는 장점이 있다.

【대표도】

도 2

【명세서】

【고안의 명칭】

감염성 폐기물 소각/ 용융 일체형 처리 시스템{burning and melting system of infection trash}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래의 소각장치 및 용융장치에 의한 감염성 폐기물 처리에 대한 도면.

도 2는 본 고안의 실시예에 의한 감염성 폐기물 소각/ 용융 일체형 처리 시스템을 나타내는 도면.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

10 : 감염성 폐기물 11 : 폐기물 투입구

14 : 회전형 소각로 14' : 보조 소각로

15 : 가스투입로 20 : 용융로

22 : 연소실 24 : 가스분석로

25 : 가스 배출구 26 : 전기 집진기

27 : 습식 스크러버

【고안의 상세한 설명】

【고안의 목적】

【고안이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <10> 본 고안은 감염성 폐기물 소각/ 용융 일체형 처리 시스템에 관한 것으로, 특히 감염성 폐기물의 멸균, 파쇄 공정을 제거하고, 이를 직접 소각 및 용융 시키는 감염성 폐기물 소각/ 용융 일체형 처리 시스템에 관한 것이다.
- <11> 상기 감염성 폐기물이란 인체조직물 등 적출물, 탈지면 등의 의료기관, 시험검사기관에서 배출되는 인체에 위해를 줄 수 있는 물질을 의미하는 것으로, 병원 폐기물이 그 대표적인 예이며, 이는 일반 생활 쓰레기와는 달리 동물시체, 채혈앰플, 소변앰플, 각종 주사액병, 주사기, 붕대, 거즈 등의 폐기물이 대부분이다.
- <12> 종래의 경우 병원등에서 운반된 상기 감염성 폐기물은 전용 용기에 넣어 밀폐 포장된 상태로 전용 운반 차량에 의해 수집, 운반되며, 일반적으로 멸균, 파쇄 공정을 거친 뒤 소각로에 투입되어 송풍하면서 버너에 의해 소각처리하고 잔재물은 매립되었다.
- <13> 그러나, 이러한 상기 병원 폐기물과 같은 감염성 폐기물을 일반 소각로에서 소각하면 다이옥신 등의 유독 물질이 발생하고, 질소산화물 등의 유독가스가 발생하며 소각되지 않은 고형물들이 그대로 남아있어 2차 공해의 염려가 많았다.
- <14> 상기 다이옥신을 저감하기 위해서는 고온에서 연소시켜 급속히 냉각시키는 방법이 있으나 950℃ 이상의 고온에서 공기로 연소시키면 공기중의 질소가 산소와 반응하여 질소산화물이 생겨서 이 질소 산화물을 제거하는데 많은 비용이 소요된다.

- <15> 한편, 소각되지 않고 남은 고형물 즉, 연소 잔재물들은 지금까지는 매립장에 매립하고 있으나, 이는 유해물질의 함유 가능성이 커 함부로 매립하기 어려운 실정이다.
- <16> 상기와 같은 문제를 극복하기 위해 종래의 경우 상기 감염성 폐기물의 연소 잔재물에 대해 소정의 용융장치를 통하여 이를 용융시켜 슬래그(slag)화 하고 있다.이렇게 상기 감염성 폐기물의 연소 잔재물이 용융되어 상기 슬래그 처리되면, 상기 연소 잔재물 내부의 금속성분과 다이옥신을 유리화 시켜 상기 연소 잔재물의 환경 오염 발생 여지가 제거되는 것이다.
- <17> 도 1은 종래의 소각장치 및 용융장치에 의한 감염성 폐기물 처리에 대한 도면이다.
- <18> 도 1을 참고하여 종래의 소각장치 및 용융장치에 의한 감염성 폐기물 처리에 대해 설명하면 다음과 같다.
- <19> 동물시체, 채혈앰플, 소변앰플, 각종 주사액병, 주사기, 봉대, 거즈 등의 폐기물 등과 같은 감염성 폐기물(1)이 수집되면, 이는 소각 장치에 투입되기 전에 먼저 소각의 효율을 높이기 위해 파쇄 공정을 거치게 되며, 또한 상기 파쇄 공정을 거치기 전에 상기 감염성 폐기물에 대해 멸균 공정을 거치게 된다.
- <20> 그 다음 상기 멸균 및 파쇄 공정을 거친 감염성 폐기물은 소각장치(2)에 투입되고, 소각장치(2)에 투입된 상기 폐기물(1)들은 소각로(3)를 통해 소각되는 데, 일반적으로 상기 소각로(3) 내부의 온도는 850℃ ~ 900℃ 정도이다.
- <21> 이러한 폐기물(1)들이 소각로(3)를 통해 소각된다고 하여 전부 연소되어 사라지는 것은 아니며, 상기 폐기물(1)들이 소각될 때 발생하는 미연소 성분 또는 연소 생성물 등과 같은 유해 물질은 환경을 오염시키는 요인으로 작용하게 된다.

- <22> 즉, 상기 소각로(3)에는 대기오염 등을 방지하기 위하여 유해가스 및 분진의 대기 방출 제한이 절대적으로 요구된다.
- <23> 또한, 여기서 상기 감염성 폐기물에 대한 연소생성물은 바닥재(bottom ash)(6) 및 비산재(fly ash)(5)를 말하는데 이를 통칭하여 소각재 즉, 연소 잔재물(7)이라고 한다.
- <24> 그러나, 이러한 연소 잔재물(7) 역시 환경 오염을 유발시키는 물질이므로 상기 소각로(3)에서 배출되는 연소 잔재물(7)에도 일정한 처리가 요구된다.
- <25> 즉, 상기 바닥재(6)는 수봉(水封) 과정을 거쳐서 회수된 습식 재와 건조 상태로 회수된 건식 재를, 각각 전 처리로서 파쇄 및 자기 분리를 거쳐서 용융점이 높은 철분을 제거하고, 그리고 그 후에 상기 습식 재는 건조기를 거친 후, 상기 건식 재와 혼합하여 주재를 형성한다.
- <26> 한편, 비산재(5)는 상기 소각로(3)로부터 배출된 배기 가스(4)가 대기 방출시에 경유하는 버그 필터 등의 집진기(미도시)에 의해 포집된다.
- <27> 상기 비산재(5) 중에는, 비점이 낮은 중금속이나 염류가 다량으로 포함되어 있기 때문에, 고온으로 열 처리한 경우, 상기 함유물의 대부분은 가스 중에 휘산되지만, 염류는 노의 내화물(耐火物)을 손상시키는 문제가 있다. 그 때문에, 비산재(5)를 단독으로 용융 처리하는 경우는 적고, 통상 상기 주재와 비산재(5)의 혼합 용융이 이용되고 있다.
- <28> 이러한 전처리를 통하여 형성된 연소 잔재물(7)은 용융장치(8)를 통하여 용융되어 슬래그(slag)(9)로 만들어 진다.

- <29> 이렇게 연소 잔재물(7)이 용융되어 상기 슬래그(9) 처리되면 연소 잔재물(7) 내부의 금속성분 등이 제거되며, 겉 표면이 유리막으로 코팅되므로 상기 연소 잔재물(7)의 환경 오염 발생 여지를 제거하게 되는 것이다.
- <30> 그리고, 상기 재의 용융 용고에는 재의 표면을 가열 용융시켜 용융재를 슬래그(9)로서 배출시키는 버너식 재 용융로가 사용되고, 또한 해당 버너식 재 용융로에는 원형 회전식 표면 용융로와 경사 반사로형의 고정식 표면 용융로 등이 있다.
- <31> 그 밖에도 플라즈마에 의한 가열을 이용한 용융장치(8) 등도 종래에 사용되고 있다. 이는 용융로에 플라즈마 토치가 설치되어 있고, 이 플라즈마 토치의 선단으로부터 조사되는 플라즈마 아크에 의해 소각재(7) 등을 용융하도록 되어 있다.
- <32> 그러나, 상기와 같은 종래의 감염성 폐기물의 처리에 있어서 비록 소각 전에 멸균 및 파쇄 공정을 거친 뒤 소각을 하게 되나, 상기 감염성 폐기물의 멸균 및 파쇄 공정에서 환경 오염이 유발될 가능성이 상당히 높으며, 또한 이러한 멸균 및 파쇄 공정을 거친 뒤 소각 및 용융 처리하는 경우에도 이에 발생하는 유해 가스의 처리가 불완전하다는 단점이 있다.
- <33> 또한, 상기 종래의 소각장치 및 용융장치에 의해 폐기물을 소각 및 용융하게 되면, 각각 분리된 다른 장치에서 이루어져야 하므로 소각장치에서 배출되는 연소 잔재물을 일정한 운반수단을 통해 상기 용융장치로 운반해야만 하며, 이 경우 400℃ 이상 되는 고온의 연소 잔재물을 운반하기 위해서는 이를 냉각시키기 위해 수분 과정이 필요하며, 상기 수분 과정에서는 필연적으로 폐수, 악취 등의 환경오염이 발생하는 단점이 있다.

【고안이 이루고자 하는 기술적 과제】

<34> 본 고안은 감염성 폐기물의 소각 및 용융처리에 있어서, 멸균 및 파쇄 공정을 제거하여 상기 감염성 폐기물을 직접 브라운 가스를 이용하여 소각 및 용융처리하며, 또한, 상기 소각 및 용융에 의해 발생하는 유해가스를 상기 소각 및 용융처리 시스템 내부에서 계속 순환하면서 연소시킴으로써 이를 정화시키는 감염성 폐기물 소각/ 용융 일체형 처리 시스템을 제공함에 그 목적이 있다.

【고안의 구성 및 작용】

<35> 상기 목적을 달성하기 위하여 본 고안에 의한 감염성 폐기물 소각/ 용융 일체형 처리 시스템은, 감염성 폐기물이 투입되는 폐기물 투입구와; 상기 폐기물 투입구를 통해 상기 감염성 폐기물이 유입되고 일정량 이상 유입되면 이를 브라운 가스를 이용하여 소각시키는 소각로와; 상기 소각로에서 배출되는 연소 잔재물이 유리와 함께 유입되고 이를 브라운 가스를 이용하여 용융시키는 용융로와; 상기 소각로 및 용융로에서 발생하는 가스가 유입되고 상기 가스를 브라운 가스를 이용하여 재차 연소시키는 연소실과; 상기 연소실에서 연소된 가스를 분석하여 유해성분이 기준치 이상인 경우 이를 다시 상기 소각로로 투입시키는 가스 분석로와; 상기 연소실에서 연소된 가스를 분석하여 유해성분이 기준치 미만인 경우 이를 외부로 배출하는 유해분진을 제거하는 전기집진기와 염소를 제거하는 습식 스크러버가 구비된 가스 배출구가 포함되는 것을 특징으로 한다.

<36> 여기서, 상기 소각로는 소각로 전체가 회전하면서 상기 유입되는 감염성 폐기물을 소각시키는 회전형 소각로와, 상기 회전형 소각로에서 소각된 폐기물을 재차 소각시키는 보조 소각로가 포함되어 구성됨을 특징으로 한다.

- <37> 또한, 상기 회전형 소각로 내부에는 소각되는 폐기물의 부피에 따라 일정한 크기 이하의 폐기물만 상기 보조 소각로로 이동되도록 하는 수단이 구비되며, 상기 보조 소각로 하부에도 소정 크기 이하의 연소 잔재물 만이 배출되도록 하는 수단이 구비되어 있음을 특징으로 한다.
- <38> 또한, 상기 보조 소각로에서 배출되는 연소 잔재물은 스크류 컨베이어를 통해 상기 용융로로 유입되는 것을 특징으로 한다.
- <39> 또한, 상기 폐기물 투입구에 투입되는 감염성 폐기물은 멸균 및 파쇄 공정을 거치지 않은 상태이며, 상기 소각로와 용융로의 사이에는 상기 소각로에서 발생하는 가스가 상기 용융로에 직접 유입 되도록 하는 가스 투입로가 더 형성되어 있음을 특징으로 한다.
- <40> 또한, 상기 용융로 하부에는 상기 연소 잔재물과 유리가 용융되어 형성된 슬래그가 배출되는 출구가 형성되어 있음을 특징으로 한다.
- <41> 또한, 상기 용융로 및 연소실의 일측에 각각 하나 이상의 브라운 가스를 이용한 버너가 구비되어 있으며, 상기 연소실의 내부에는 유리가 담겨진 용기가 하나 이상 구비되어 있음을 특징으로 한다.
- <42> 이와 같은 본 고안에 의하면, 감염성 폐기물의 소각 후 이를 곧바로 용융 시키고 또한, 상기 감염성 폐기물의 소각에 의해 발생하는 유해가스가 완전히 연소될 때까지 계속 순환시킴으로써 감염성 폐기물을 위생적으로 유효하게 처리할 수 있으며, 1300℃ 이상의 고온에서 냄새와 유해성분인 다이옥신 등을 제거함으로써 악취나 유해가스의 배출이 없어 환경 오염이 줄어드는 장점이 있다.

- <43> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 고안에 따른 실시 예를 상세히 설명하도록 한다.
- <44> 도 2는 본 고안의 실시예에 의한 감염성 폐기물 소각/ 용융 일체형 처리 시스템을 나타내는 도면이다.
- <45> 도 2를 참조하면, 본 고안의 실시예에 의한 감염성 폐기물 소각/ 용융 일체형 처리 시스템은, 상기 감염성 폐기물(10)이 투입되는 폐기물 투입구(11)와, 상기 폐기물 투입구(11)를 통해 상기 감염성 폐기물이 유입되고 일정량 이상 유입되면 이를 소각시키는 소각로(14, 14')와, 상기 소각로(14, 14')에서 배출되는 연소 잔재물이 유리와 함께 유입되고 이를 브라운 가스를 이용하여 용융시키는 용융로(20)와, 상기 소각로(14, 14') 및 용융로(20)에서 발생하는 가스가 유입되고 상기 가스를 브라운 가스를 이용하여 재차 연소시키는 연소실(22)과, 상기 연소실(22)에서 연소된 가스를 분석하여 유해성분이 기준치 이상인 경우 이를 다시 상기 소각로(14)로 투입시키는 가스 분석로(24)와, 상기 연소실(22)에서 연소된 가스를 분석하여 유해성분이 기준치 미만인 경우 이를 외부로 배출하는 가스 배출구(25)가 포함되어 구성된다.
- <46> 여기서, 상기 폐기물 투입구(11)에 투입되는 감염성 폐기물(10)은 멸균 및 파쇄 공정을 거치지 않은 상태로서, 결국 상기 감염성 폐기물(10)은 병원 등에서 전용 용기에 넣어 밀폐 포장되어 운반된 최초의 상태로 상기 폐기물 투입구(11)에 투입된다.
- <47> 종래의 경우 소각의 효율을 높이기 위해 상기 감염성 폐기물(10)의 소각에 앞서 이를 멸균 및 파쇄하는 공정이 앞서 행해졌는데, 이 때 상기 공정에서 환경 오염이 유발될 가능성이 상당히 높으므로, 본 고안에서는 상기 공정을 제거하고 곧바로 소각로를 통한 소각 공정이 진행되도록 하고 있다.

<48> 본 고안의 일 실시예에 의할 경우 상기 폐기물 투입구(11)는 상기 감염성 폐기물(10)이 운반된 박스 자체를 각각 이송시키는 이송기(lifter)(12)와, 상기 이송기(12)에 의해 이송된 상기 감염성 폐기물을 상기 소각로에 투입시키는 투입기(feeder)(13)로 이루어진다.

<49> 이와 같은 상기 폐기물 투입구(11)를 통해 상기 감염성 폐기물(10)이 최초 운반된 상태 즉, 전용 용기에 밀봉된 상태로 상기 소각로(14, 14')에 투입되며, 상기 소각로(14, 14')에 투입된 상기 감염성 폐기물(10)이 일정량에 도달하면 이를 소각하게 된다.

<50> 여기서, 상기 소각로(14, 14')는 소각로 전체가 회전하면서 상기 투입되는 감염성 폐기물을 소각시키는 회전형 소각로(14)와, 상기 회전형 소각로(14)에서 소각된 폐기물을 재차 소각시키는 보조 소각로(14')로 구성된다.

<51> 즉, 상기 폐기물 투입구(11)를 통해 운반된 감염성 폐기물은 먼저 회전형 소각로(14) 내부에서 일차적으로 소각되고, 상기 감염성 폐기물의 부피가 일정 정도 이하로 줄어든 경우에 상기 보조 소각로(14')로 이동되어 재차 소각되는 것이다.

<52> 또한, 앞서 설명한 바와 같이 상기 감염성 폐기물(10)은 상기 회전형 소각로(14)에 파쇄 공정을 거치지 않은 상태 즉, 병원 등에서 전용 용기에 넣어 밀폐 포장된 최초의 상태 자체로 투입되고, 일반적으로 상기 회전형 소각로(14) 내부의 2/3정도에 해당하는 양의 감염성 폐기물이 투입된 후 일차적인 소각이 이루어 지게 된다.

<53> 즉, 상기 회전형 소각로(14)에 2/3정도의 감염성 폐기물이 투입되면 브라운 가스버너(미도시) 등에 의해 이를 점화시킨 후 상기 회전형 소각로(14)가 회전되면서 상기 감염성 폐기물을 소각시키는 것이다.

- <54> 또한, 상기 회전형 소각로(14) 내부에는 소각되는 폐기물의 부피에 따라 일정한 크기 이하의 폐기물만 상기 보조 소각로(14')로 이동되도록 하는 수단(29)이 구비되며, 상기 보조 소각로(14') 하부에도 소정 크기 이하의 연소 잔재물 만이 배출되도록 하는 수단(29)이 구비되어 있다.
- <55> 이는 상기 소각로(14, 14')에 투입되는 폐기물이 파쇄공정을 거치지 않은 상태로 직접 투입됨에 따라 부피가 큰 소각된 폐기물 즉, 연소 잔재물이 곧바로 용융로에 유입되는 것을 방지하기 위함이다.
- <56> 이 때 상기 회전형 소각로(14) 내부에 구비된 일정 크기 이하의 폐기물만 보조 소각로(14')로 이동되도록 하는 수단(29)은 거미줄과 같은 모양의 구조로 이루어져 있으며, 소각로(14) 내부의 높은 온도를 견딜 수 있도록 그 구조 내부를 수냉식으로 냉각시키고, 그 외벽을 세라믹 코팅 등으로 처리함으로써 상기 소각로의 높은 온도를 견딜 수 있게 할 뿐 아니라, 부식성 가스에 따른 침식을 방지한다.
- <57> 상기 회전형 소각로(14)는 소정 각도로 기울어져 있으므로 폐기물이 회전하여 소각될 때 중력에 의해 하부로 이동하게 되며, 상기 회전형 소각로(14) 내부의 하단부에 형성된 상기 거미줄 모양의 구조에 의해 일정 부피 이하 즉, 상기 거미줄 형태의 사이 공간을 통과할 수 있는 폐기물만이 상기 보조 소각로(14')로 이동될 수 있는 것이다.
- <58> 또한, 상기 보조 소각로(14') 하부에 구비된 소정 크기 이하의 연소 잔재물만 배출되도록 하는 수단(29')의 경우에도, 상기 회전형 소각로(14) 내부에 구비된 거미줄 모양의 구조와 동일하게 구성되어 있으며, 다만 상기 거미줄 형태의 사이 공간이 더 좁게 형성되어 있는 차이가 있고, 이는 재차 연소된 연소 잔재물의 부피를 더 작게 하여 배출하기 위함이다.

- <59> 여기서, 거미줄 모양의 구조는 하나의 실시예에 불과한 것으로, 반드시 이에 한정된 것은 아니며, 소정 크기 이하의 소각된 폐기물, 연소 잔재물을 투과 시킬 수 있는 구조는 이에 해당되는 것이다.
- <60> 상기 회전형 소각로(14) 및 보조 소각로(14')에 의해 소각되는 감염성 폐기물은 상기 소각로(14, 14')를 통해 완전 연소되는 것은 아니며, 이 후에 진행되는 용융로(20) 및 연소실(22)에서의 공정을 통해 최종적으로 외부에 배출되는 가스가 배출기준 이하에 해당될 때 까지 순환되어 연소되는 것이다.
- <61> 또한, 상기 회전형 소각로(14)의 상부에는 상기 소각로(14, 14')에서 발생하는 가스가 상기 용융로(20)에 직접 유입 되도록 하는 가스 투입로(15)가 형성되어 있다.
- <62> 이는 상기 소각로(14, 14')에서 소각되는 상기 감염성 폐기물에 의해 발생하는 다이옥신 등의 유해 가스를 완전 연소시키기 위함으로, 상기 가스 투입로(15)를 통해 상기 소각로(14, 14')에서 발생된 가스가 상기 용융로(20) 유입되어 소각로(14, 14')에서 보다 더 높은 온도에서 연소된다.
- <63> 이 때 상기 가스 투입로(15)에는 상기 가스의 수분을 제거하는 제습기(17) 및 상기 소각로(14, 14')에서 발생된 가스가 상기 용융로(20)로 배출되도록 작동되는 송풍기(fan)(18)가 설치되어 있으며, 또한 상기 용융로(20)에 연결되는 부분에는 브라운 가스에 의해 점화된 화염이 역화되는 것을 방지하는 역화 방지기(19)가 추가로 설치되어 있다. 또한, 상기 소각로(14, 14')에는 상기 감염성 폐기물의 소각을 위해 필요시 상기 소각로(14, 14')에 공기를 공급하기 위한 공기 공급기(16)가 더 구비될 수 있으며, 단 이는 상기 소각로(14, 14')의 점화수단이 산소가스버너에 의할 경우이다.

- <64> 이와 같이 상기 소각로(14, 14')에서 상기 감염성 폐기물이 소각되면 연소 잔재물이 생성되는데 이는 유리(glass)와 함께 상기 용융로(20)에 투입되어 슬래그화 된다.
- <65> 상기 연소 잔재물은 상기 보조 소각로(14')의 하단부를 통해 배출되고, 상기 배출된 연소 잔재물은 스크류 컨베이어(conveyor)(28)와 같은 이동 수단에 의해 운반되어 결국 유리와 함께 상기 용융로(20)에 투입된다.
- <66> 상기 스크류 컨베이어(28)는 이송거리가 너무 길지 않거나 이송경로가 너무 가파르지 않으며 이송요구량이 적절할 때 입자상 물질, 마모성이 없는 물질을 이송하는데 넓이 이용된다.
- <67> 다른 유형의 컨베이어 보다 가격면에서 경쟁력이 있으며 간단한 덮개를 부착하여 이송물질이 먼지로부터 오염되는 것을 방지할 수 있으며, 이송물질이 스크류 직경 및 피치에 비하여 크지 않다면 덩이의 물질 이송에도 효과적으로 이용할 수 있다.
- <68> 상기 용융로(20)의 일측에는 하나 이상의 브라운 가스를 이용한 버너(미도시)가 구비되어 있다. 이와 같은 브라운 가스를 이용한 버너는 기존의 연소화 방법인 explosion과는 달리 implosion의 기능을 가지며 1300℃ 이상의 고온을 낼 수 있다.
- <69> 이는 상기 브라운 가스가 일반적인 기체와는 달리 연소시 응폭(Impllosion) 현상을 유발하는 독특한 성질을 갖기 때문에 연소시 폭발현상을 나타내지 않으며, 오히려 불꽃이 내부로 모여들면서 초점을 형성하고 주변을 진공화 하기 때문이다. \
- <70> 그 결과, 브라운 가스를 연소시키면 융점이 가장 높다는 텅스텐도 승화시킬 수 있을 정도의 초고온을 얻을 수 있고, 또한 열선이 외부로 방출되지 않아 복사열로 인한 에

너지 손실이 없으므로 우수한 에너지 효율을 가지며, 그 자체에 산소를 포함하고 있으므로 연소시 별도의 산소공급이 불필요하고, 연소생성물로서 물만을 생성하므로 공해 오염 문제가 없다.

<71> 이와 같이 상기 용융로(20)에 투입된 상기 연소 잔재물 및 유리는 용융되며, 이렇게 연소 잔재물이 용융되어 슬래그(slag) 처리 되면, 상기 연소 잔재물 내부의 금속성분과 다이옥신류 등을 유리화 시키므로 상기 연소 잔재물에 의한 환경 오염 발생 여지가 제거된다. 이러한 상기 슬래그는 상기 용융로(20) 하부에 형성된 출구(21)에 의해 외부로 배출된다.

<72> 또한, 상기 가स्त입로(15)에 의해 상기 소각로(14, 14')에서 발생한 가스는 상기 용융로(20)로 유입되며, 이는 상기 용융로(20) 내의 높은 온도에 의해 연소된다. 이를 통해 상기 소각로(14, 14')에서 발생된 다이옥신 등의 유해가스가 일차적으로 제거되는 것이다. 그러나, 상기 유해가스는 상기 용융로(20)에서의 연소만으로 완전히 제거되기 어렵기 때문에 본 고안에 있어서는 상기 유해가스를 초고온으로 재차 연소시키는 연소실(22)을 구비하고 있다.

<73> 상기 연소실(22)은 상기 용융로(20)와 연결되어 있으며, 상기 연소실(22)의 일측에는 하나 이상의 브라운 가스를 이용한 버너(미도시)가 구비되어 있다. 이와 같은 브라운 가스를 이용한 버너는 앞서 설명한 바와 같이 초고온을 유발할 수 있다.

<74> 또한, 상기 연소실(22)의 내부에는 유리(glass)가 담겨진 용기(미도시)가 하나 이상 구비되어 있다. 이는 상기 브라운 가스를 이용한 버너에 의해 상기 연소실(22) 내부의 온도를 높일 뿐 아니라, 이러한 연소실(22) 내부의 초고온에 의해 상기 유리가 녹게

되고, 이에 따라 상기 유리에서 발생하는 열에 의해 상기 연소실(22) 내부의 온도를 더 높이기 위함이다.

<75> 이와 같이 연소실(22)을 통해 상기 소각로(14, 14') 및 용융로(20)에서 발생된 가스는 재차 연소되어 그 유해성분이 줄어들게 되며, 상기 연소실(22)에서 연소된 가스는 곧바로 외부로 배출되지 않고 가스 분석기(23)에 의해 유해 성분을 기준치 이상 함유했는지 여부를 측정받게 된다.

<76> 이를 통해 유해성분이 기준치 이상인 경우 상기 가스를 가스분석로(24)에 의해 다시 상기 소각로(14, 14')로 투입되며, 이러한 상기 가스는 앞서 설명한 과정 즉, 소각로(14, 14') 및 용융로(20)와 연소실(22)을 거쳐 유해성분이 기준치 미만이 될 때까지 순환된다.

<77> 그 결과 상기 가스의 유해성분이 기준치 미만인 경우에 이를 가스 배출구(25)를 통해 외부로 배출하게 된다. 이 때 상기 가스배출구(25)의 끝단부에는 유해분진을 제거하는 전기 집진기(26) 및 염소를 제거하는 습식 스크러버(wet scrubber)(27)가 설치되어 있어 상기 유해성분이 기준치 미만인 정화된 가스를 집진하고, 이를 외부로 배출하는 것이다.

【고안의 효과】

<78> 이상의 설명에서와 같이 본 고안에 의한 감염성 폐기물 소각/ 용융 일체형 처리 시스템에 의하면, 감염성 폐기물의 소각 후 이를 곧바로 용융 시키고 또한, 상기 감염성 폐기물의 소각에 의해 발생하는 유해가스가 완전히 연소될 때까지 계속 순환시킴으로써

감염성 폐기물을 위생적으로 유효하게 처리할 수 있으며 악취나 유해가스의 배출이 없어
환경 오염이 줄어드는 장점이 있다.

【실용신안등록청구범위】**【청구항 1】**

감염성 폐기물이 투입되는 폐기물 투입구와,

상기 폐기물 투입구를 통해 상기 감염성 폐기물이 유입되고 일정량 이상 유입되면 이를 브라운 가스를 이용하여 소각시키는 소각로와,

상기 소각로에서 배출되는 연소 잔재물이 유리와 함께 유입되고 이를 브라운 가스를 이용하여 용융시키는 용융로와,

상기 소각로 및 용융로에서 발생하는 가스가 유입되고 상기 가스를 브라운 가스를 이용하여 재차 연소시키는 연소실과,

상기 연소실에서 연소된 가스를 분석하여 유해성분이 기준치 이상인 경우 이를 다시 상기 소각로로 투입시키는 가스 분석로와,

상기 연소실에서 연소된 가스를 분석하여 유해성분이 기준치 미만인 경우 이를 외부로 배출하는 가스 배출구가 포함되는 것을 특징으로 하는 감염성 폐기물 소각/ 용융 일체형 처리 시스템.

【청구항 2】

제 1항에 있어서,

상기 소각로는 소각로 전체가 회전하면서 상기 유입되는 감염성 폐기물을 소각시키는 회전형 소각로와, 상기 회전형 소각로에서 소각된 폐기물을 재차 소각시키는 보조 소각로가 포함되어 구성됨을 특징으로 하는 감염성 폐기물 소각/ 용융 일체형 처리 시스템.

【청구항 3】

제 2항에 있어서,

상기 회전형 소각로 내부에는 소각되는 폐기물의 부피에 따라 일정한 크기 이하의 폐기물만 상기 보조 소각로로 이동되도록 하는 수단이 구비되며, 상기 보조 소각로 하부에도 소정 크기 이하의 연소 잔재물 만이 배출되도록 하는 수단이 구비되어 있음을 특징으로 하는 감염성 폐기물 소각/ 용융 일체형 처리 시스템.

【청구항 4】

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

상기 보조 소각로에서 배출되는 연소 잔재물은 스크류 컨베이어를 통해 상기 용융로로 유입되는 것을 특징으로 하는 감염성 폐기물 소각/ 용융 일체형 처리 시스템.

【청구항 5】

제 1항에 있어서,

상기 폐기물 투입구에 투입되는 감염성 폐기물은 멸균 및 파쇄 공정을 거치지 않은 상태임을 특징으로 하는 감염성 폐기물 소각/ 용융 일체형 처리 시스템.

【청구항 6】

제 1항에 있어서,

상기 소각로에서 발생하는 가스가 상기 용융로에 직접 유입 되도록 하는 가스 투입로가 더 형성되어 있음을 특징으로 하는 감염성 폐기물 소각/ 용융 일체형 처리 시스템.

【청구항 7】

제 1항에 있어서,

상기 용융로 하부에는 상기 연소 잔재물과 유리가 용융되어 형성된 슬래그가 배출되는 출구가 형성되어 있음을 특징으로 하는 감염성 폐기물 소각/ 용융 일체형 처리 시스템.

【청구항 8】

제 1항에 있어서,

상기 용융로 및 연소실의 일측에 각각 하나 이상의 브라운 가스를 이용한 버너가 구비되어 있음을 특징으로 하는 감염성 폐기물 소각/ 용융 일체형 처리 시스템.

【청구항 9】

제 1항에 있어서,

상기 연소실의 내부에는 유리가 담겨진 용기가 하나 이상 구비되어 있음을 특징으로 하는 감염성 폐기물 소각/ 용융 일체형 처리 시스템.

【도면】

【도 1】

